

CÁLCULO DE PORCENTAJES

CASO 1:

Queremos conocer un tanto por ciento de una cantidad.

Ejemplo 1

Calcula el 16 % de 5000 personas.

Método algebraico:

$$\text{Cantidad} = 5000 \text{ personas} \times 0.16 = 800 \text{ personas}$$

Ejemplo 2

Calcula el 35% de 3780 €.

Método algebraico:

$$\text{Personas} = 3780 \text{ €} \times 0.35 = 1323 \text{ €}$$

Ejemplo 3

Calcula el 300% de 40 €.

Método algebraico:

$$\text{Personas} = 40 \text{ €} \times 3 = 120 \text{ €}$$

CASO 2:

Obtención del tanto por ciento correspondiente a una proporción.

Ejemplo 1

En una población de 5000 personas, 800 han leído El Quijote. ¿Qué porcentaje del total representan?

Método algebraico:

$$\frac{800}{5000} = \frac{x}{100}; \quad \text{Porcentaje} = \frac{800}{5000} \times 100 = 16 \%$$

Ejemplo 2

¿Qué tanto por ciento representa 3634 m² respecto a 15800 m²?

Método algebraico:

$$\frac{3634}{15800} = \frac{x}{100}; \quad \text{Porcentaje} = \frac{3634}{15800} \times 100 = 23 \%$$

Ejemplo 3

¿Qué tanto por ciento representa 6160 L respecto de 56000 L?

Método algebraico:

$$\frac{6160}{56000} = \frac{x}{100}; \quad \text{Porcentaje} = \frac{6160}{56000} \times 100 = 11 \%$$

CASO 3:**¿Cómo se calculan aumentos porcentuales?****Ejemplo 1**

Un reloj de 50 € aumenta su precio un 16 %. ¿Cuánto vale ahora?

Forma A:

Consideramos lo que aumenta y lo sumamos al precio inicial:

$$\text{Aumento} = 50 \text{ €} \times 0.16 = 8 \text{ €}$$

$$\text{Precio final} = 50 \text{ €} + 8 \text{ €} = 58 \text{ €}$$

Forma B:

Consideramos que el precio total es un 116 %:

$$\text{Precio final} = 50 \text{ €} \times 1.16 = 58 \text{ €}$$

Ejemplo 2

Unas acciones que valían a principios de año 13.70 €, han subido un 35 %. ¿Cuánto valen ahora?

Forma A:

Consideramos lo que han aumentado y lo sumamos al precio inicial:

$$\text{Aumento} = 13.70 \text{ €} \times 0.35 = 4.795 \text{ €} \approx 4.80 \text{ €}$$

$$\text{Precio final} = 13.70 \text{ €} + 4.80 \text{ €} = 18.50 \text{ €}$$

Forma B:

Consideramos que el precio total de las acciones es un 135 %:

$$\text{Precio final} = 13.70 \text{ €} \times 1.35 = 18.495 \text{ €} \approx 18.50 \text{ €}$$

CASO 4:**¿Cómo se calculan disminuciones porcentuales?****Ejemplo 1**

Una nevera valía 620 €. Se rebaja un 40 %. ¿Cuánto vale ahora?

Forma A:

Consideramos lo que disminuye y lo restamos al precio inicial:

$$\text{Disminución} = 620 \text{ €} \times 0.40 = 248 \text{ €}$$

$$\text{Precio final} = 620 \text{ €} - 248 \text{ €} = 372 \text{ €}$$

Forma B:

Consideramos que lo que pagamos realmente es un 60 %:

$$\text{Precio final} = 620 \text{ €} \times 0.60 = 372 \text{ €}$$

Ejemplo 2El agua recogida en un pantano, 690 hm³, ha disminuido un 23 %. ¿Cuánta agua hay ahora?Forma A:

Consideramos lo que disminuye y lo restamos al volumen inicial:

$$\text{Disminución} = 690 \text{ Hm}^3 \times 0.23 = 158.7 \text{ Hm}^3$$

$$\text{Volumen final} = 690 \text{ Hm}^3 - 158.7 \text{ Hm}^3 = 531.3 \text{ Hm}^3$$

Forma B:

Consideramos que el volumen total es de un 77 %

$$\text{Volumen final} = 690 \text{ Hm}^3 \times 0.77 = 531.3 \text{ Hm}^3$$

Ejemplo 3

En una comunidad autónoma había 69580 parados. Han disminuido un 15 %. ¿Cuántos parados hay ahora?

Forma A:

Consideramos lo que disminuye y lo restamos al número inicial de parados:

$$\text{Disminución} = 69580 \text{ parados} \times 0.15 = 10437 \text{ parados}$$

$$\text{Parados actuales} = 69580 \text{ parados} - 10437 \text{ parados} = 59143 \text{ parados}$$

Forma B:

Consideramos que el total de parados ha quedado reducido a un 85 %:

$$\text{Volumen final} = 69580 \text{ parados} \times 0.85 = 59143 \text{ parados}$$

CASO 5:

¿Cómo se calcula la cantidad inicial conociendo la variación porcentual y la cantidad final?

$$P_{\text{inicial}} \times \text{Aumento porcentual} = P_{\text{final}}$$

Ejemplo 1

Tras aumentar su precio un 35 %, un ordenador cuesta 783 €. ¿Cuánto valía antes de la salida?

$$P_{\text{inicial}} \times 1.35 = 783$$

$$P_{\text{inicial}} = \frac{783 \text{ €}}{1.35} = 580 \text{ €}$$

Ejemplo 2

El precio con IVA de un televisor es 556.80 €. ¿Cuál era su precio antes de cargarle el IVA?. (El IVA es del 16 %).

$$P_{\text{inicial}} \times 1.16 = 556.80 \text{ €}$$

$$P_{\text{inicial}} = \frac{556.80 \text{ €}}{1.16} = 480 \text{ €}$$

Ejemplo 3

En unos grandes almacenes, todos los artículos han bajado un 35 %. Hemos comprado un cuadro por 195 €, una bicicleta por 78 € y un libro por 14.30 €. ¿Cuánto valía cada producto antes de las rebajas?

$$P_{\text{inicial cuadro}} \times 0.65 = 195 \text{ €}; \quad P_{\text{inicial cuadro}} = \frac{195 \text{ €}}{0.65} = 300 \text{ €}$$

$$P_{\text{inicial cuadro}} \times 0.65 = 78 \text{ €}; \quad P_{\text{inicial cuadro}} = \frac{78 \text{ €}}{0.65} = 120 \text{ €}$$

$$P_{\text{inicial cuadro}} \times 0.65 = 14.30 \text{ €}; \quad P_{\text{inicial cuadro}} = \frac{14.30 \text{ €}}{0.65} = 22 \text{ €}$$

CASO 6:**Encadenamientos de variaciones porcentuales.**

Para encadenar aumentos y disminuciones porcentuales, se multiplican los índices de variación de los sucesivos pasos.

Ejemplo 1

Unas acciones que valían 1000 € suben el 60 %. Después, vuelven a subir el 25 %. ¿Cuál es el porcentaje total de la subida?

Por partes:

$$1000 \text{ €} \xrightarrow{+60\%} 1000 \text{ €} \times 1.60 = 1600 \text{ €}$$

$$1600 \text{ €} \xrightarrow{+25\%} 1600 \text{ €} \times 1.25 = 2000 \text{ €}$$

Globalmente:

$$\text{Subida total} = 1000 \text{ €} \times 1.60 \times 1.25 = 2000 \text{ €}$$

Ejemplo 2

Una guitarra de 800 € sube el 50 %. Después, baja el 50 %. ¿Queda como estaba?

Por partes:

$$800 \text{ €} \xrightarrow{+50\%} 800 \text{ €} \times 1.50 = 1200 \text{ €}$$

$$1200 \text{ €} \xrightarrow{-50\%} 1200 \text{ €} \times 0.50 = 600 \text{ €}$$

Globalmente:

$$\text{Subida total} = 800 \text{ €} \times 1.50 \times 0.50 = 600 \text{ €}$$

Ejemplo 3

El precio de una enciclopedia, 520 €, primero sube un 10 %, después sube otro 25 % y, finalmente, baja un 30 %. a) ¿Cuál es el precio final?; b) ¿Cuál es el índice de variación total?; c) ¿A qué porcentaje de aumento o de disminución corresponde?

Por partes:

$$520 \text{ €} \xrightarrow{+10\%} 520 \text{ €} \times 1.10 = 572 \text{ €}$$

$$572 \text{ €} \xrightarrow{+25\%} 572 \text{ €} \times 1.25 = 715 \text{ €}$$

$$715 \text{ €} \xrightarrow{-30\%} 715 \text{ €} \times 0.70 = 500.50 \text{ €}$$

Globalmente:

$$\text{Subida total} = 520 \text{ €} \times 1.10 \times 1.25 \times 0.70 = 500.50 \text{ €}$$